

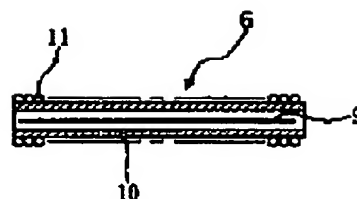
INK CARTRIDGE AND INK JET PRINTER

Patent number: JP7227972
Publication date: 1995-08-29
Inventor: FUJII HIROSHI
Applicant: FUJI ELECTRIC CO LTD
Classification:
- international: B41J2/175
- european:
Application number: JP19940046372 19940221
Priority number(s):

Abstract of JP7227972

PURPOSE: To discriminate whether a mounted ink cartridge is a normal one by a printer itself by exposing the input/output electrode of a signal generating element formed by winding a coil around an amorphous magnetic fine wire to a predetermined position to form a pair of contact terminals.

CONSTITUTION: A signal generating element 6 formed by winding a coil used for excitation and the detection of a signal around an amorphous magnetic fine wire 9 is provided to an ink cartridge main body and the input/output electrode thereof is exposed to the predetermined position of the main body to form a pair of contact terminals. When an exciting current is inputted from an ink jet printer through the contact terminals, a magnetic field is generated in the coil 11 and sudden magnetization reversal is generated in the amorphous magnetic fine wire 9 within the coil 11 and pulse voltage is generated across both terminals of the coil 11 to be sent to the ink jet printer as a response signal from the contact terminals.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

FI

B41J 2/175

B41J 3/04

102 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-46372

(22)出願日 平成6年(1994)2月21日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 藤井 浩

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

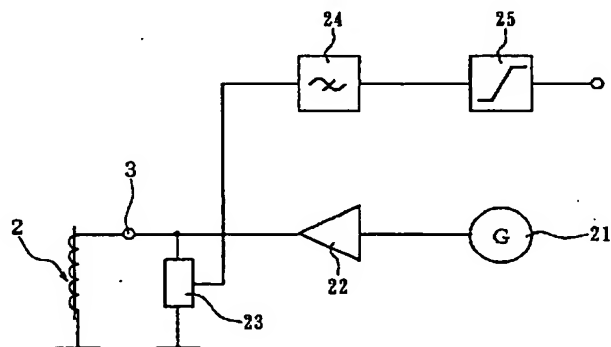
(74)代理人 弁理士 森田 雄一

(54)【発明の名称】 インクカートリッジおよびインクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 プリンタに装着されたインクカートリッジが正規なものか否かを自動的に判別する。

【構成】 励磁と信号検出を兼ねたコイル 11 をアモルファス磁性細線 9 の周囲に巻回して形成した信号発生素子 6 からなる電気信号発生回路 2 を、予めインクカートリッジ本体 1 に付設しておく。インクカートリッジが装着されるインクジェットプリンタの発振器 21 および増幅器 22 が接触端子 3 を介して、信号発生素子 6 へ励磁電流を送る。励磁電流に対応して信号発生素子 6 のコイル 11 からパルス電圧が発生して接触端子 3 を介し応答信号としてプリンタ側の分流器 23 およびフィルタ回路 24 へ送られる。フィルタ回路 24 はパルス電圧を抽出してから比較器 25 へ送り、パルス電圧が所定レベル以上であれば装着カートリッジが正規であると判別して、判別信号を出力する。



2:電氣信号発生回路
21:発振器
23:分流器
25:比較器

3:接触端子
22:増幅器
24:フィルタ回路

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アモルファス磁性細線の周囲に励磁と信号検出を兼ねたコイルを巻回して形成された信号発生素子を本体に付設するとともに、その素子の入出力電極を所定位置に露出させて 1 対の接触端子を形成したことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項 2】 本体に装着された請求項 1 記載のインクカートリッジの信号発生素子へ接触端子を介して励磁電流を出力する励磁電流出力回路と、

励磁電流に対応して信号発生素子から接触端子を介して送られてくる応答信号を励磁電流から分離する信号抽出回路と、

信号抽出回路から応答信号が抽出された場合に装着されたインクカートリッジが正規のものであると判別して判別信号を出力する判別回路と、

を備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクカートリッジによりインクを供給する方式のインクジェットプリンタにおいて、新たに装着されたインクカートリッジが正規品か模造品かを判別することを可能にしたインクカートリッジおよびインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクカートリッジによりインクを供給する方式のインクジェットプリンタでは、インクカートリッジのインクを使い切るとインクカートリッジを新たなものに交換しなければならない。インクカートリッジはプリンタメーカーが指定したものを使用するのが一般的であるが、形状、寸法が同じインクカートリッジであれば、他のメーカーの品質の異なるものも装着可能である。そのため、正規なインクカートリッジでないものがプリンタに装着された場合は、印字不良や故障の原因になる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、インクジェットプリンタには正規なインクカートリッジの使用が好ましいにもかかわらず、正規品以外のインクカートリッジが装着された場合、プリンタ自体はそれを検知することができず、専ら交換する人間の目視確認により検出するしか方法がないという問題があった。本発明は上記問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、インクカートリッジによりインクを供給する方式のインクジェットプリンタにおいて、新たに装着されたインクカートリッジが正規品かそうでないかをプリンタ自体が判別することを可能にしたインクカートリッジおよびインクジェットプリンタを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため

2

に、第 1 の発明のインクカートリッジは、アモルファス磁性細線の周囲に励磁と信号検出を兼ねたコイルを巻回して形成された信号発生素子を本体に付設するとともに、その素子の入出力電極を所定位置に露出させて 1 対の接触端子を形成したことを特徴とする。

【0005】 第 2 の発明のインクジェットプリンタは、本体に装着された第 1 の発明のインクカートリッジの信号発生素子へ接触端子を介して励磁電流を出力する励磁電流出力回路と、励磁電流に対応して信号発生素子から接触端子を介して送られてくる応答信号を励磁電流から分離する信号抽出回路と、信号抽出回路から応答信号が抽出された場合に装着されたインクカートリッジが正規のものであると判別して判別信号を出力する判別回路とを備えたことを特徴とする。

【0006】

【作用】 第 1 の発明のインクカートリッジにおいては、アモルファス磁性細線の周囲に励磁と信号検出を兼ねたコイルを巻回して形成された信号発生素子が本体に付設されるとともに、その素子の入出力電極が本体の所定位置に露出されて 1 対の接触端子が形成される。それにより、インクジェットプリンタ側から接触端子を介して励磁電流が入力されるとコイルに磁界が発生する。すると、コイル内のアモルファス磁性細線には、急激な磁化反転が起こり、コイルの両端にパルス電圧が発生する。このパルス電圧が応答信号として、接触端子からインクジェットプリンタ側へ送られる。

【0007】 第 2 の発明のインクジェットプリンタにおいては、第 1 の発明のインクカートリッジが装着されると、励磁電流出力回路から接触端子を介して信号発生素子へ励磁電流が送られる。励磁電流に対応してインクカートリッジの信号発生素子から接触端子を介してプリンタへ送られてくる応答信号は、信号抽出回路により励磁電流と分離されて判別回路へ入力される。所定の応答信号が判別回路へ入力されると、装着されたインクカートリッジが正規のものであると判別されて判別信号が出力される。

【0008】

【実施例】 以下、図に沿って本発明の実施例を説明する。図 1 は第 1 の発明に係るインクカートリッジの実施例の斜視図である。図示されるように、インクカートリッジ本体 1 の一方の側面に、電気信号発生回路 2 が貼着されている。この電気信号発生回路 2 の表面には、インクカートリッジ本体 1 がインクジェットプリンタ（図示せず）に装着された場合にプリンタ側と電氣的に接続するための接触端子 3、3 が設けられている。

【0009】 図 2 は電気信号発生回路 2 の構成を示す説明図である。図示されるように、電気信号発生回路 2 は、フレキシブルプリント板 5 上に信号発生素子 6 を設置し、その両端がパターンにより形成された線路 7、8 と接続され、線路 7、8 の端部がフレキシブルプリント

板 5 を貫通して形成された接触端子 3, 3 に接続されている。この電気信号発生回路 2 をインクカートリッジ本体 1 に取り付けの場合は、信号発生素子 6 等が設置された面を裏面にして貼着される。

【0010】図 3 は信号発生素子 6 の構造を示す断面図である。図において、9 はアモルファス磁性細線であり、電気的絶縁性を有しかつ非磁性体である高分子材により形成されたボビン 10 により覆われている。このボビン 10 によりアモルファス磁性細線 9 は外力からも保護される。さらに、ボビン 10 の外周に被覆銅線が巻回されてコイル 11 が形成される。コイル 11 の両端が図 2 の線路 7, 8 にそれぞれ接続される。

【0011】なお、アモルファス磁性細線 9 は、その特徴として角型磁気履歴曲線を有し、外部から磁性細線 9 の磁化方向と反対方向の磁界が加えられると、磁化反転を起こす磁界強度を越えたところで急激な磁界反転が生じる。それにともない磁性細線 9 からの磁束も急激に変化するため、磁性細線 9 の近傍に検出コイルを配置しておく、検出コイルと鎖交している磁束も急速に変化し、検出コイル両端間に鎖交磁束の変化にともなうパルス状の電圧が発生する。この実施例ではコイル 11 がアモルファス磁性細線 9 に磁界を加える励磁コイルとして作用するとともに、磁束変化を電圧に変換して検出する検出コイルとしても作用する。

【0012】図 4 はインクカートリッジが装着される第 2 の発明に係るインクジェットプリンタの実施例の電気的構成を示す回路図である。図において、発振器 21 と増幅器 22 とから励磁電流出力回路が構成され、発振器 21 が必要周波数からなる正弦波状電圧を増幅器 22 へ出力する。増幅器 22 は入力された正弦波状電圧を増幅するとともに励磁電流に変換して、接触端子 3 を介しインクカートリッジ側の電気信号発生回路 2 へ送る。すると、上述したように電気信号発生回路 2 内のコイル 11 へ励磁電流が送られることにより、コイル 11 に電圧が発生し応答信号として接触端子 3 から出力され、分流器 23 を介してフィルタ回路 24 へ送られる。

【0013】信号抽出回路であるところのフィルタ回路 24 は、応答信号中に含まれる正弦波状電圧を除去してパルス電圧信号のみを取り出して、比較器 25 へ送る。判別回路であるところの比較器 25 は、入力されたパルス電圧信号が所定レベル以上である場合は装着されているインクカートリッジが正規のものであると判別し、所定レベル未満である場合は正規のものではないと判別して、判別信号を出力する。なお、これらの判別結果はインクジェットプリンタ本体側に送られた後、表示されたり、インタロック信号として用いられる。

【0014】図 5 は、フィルタ回路 24 へ入力される応答信号の実測値の一例を示すグラフである。この実施例では、アモルファス磁性細線 9 を、ワイヤ直径 30 μ m、長さ 30 mm、保持力約 0.30 e とし、また、励

磁界電流を約 8 mA とした場合、最大 0.50 e の励磁界強度が得られた。また、図示されるように、励磁界が発生するのに正弦波状の電流を流しているため、パルス信号 a に正弦波状電圧 b が重畳された出力信号となり、この正弦波状電圧 b はフィルタ回路 24 により除去される。

【0015】上述したように、この実施例では正規なインクカートリッジ本体 1 に予め電気信号発生回路 2 を取り付けしておくとともに、インクジェットプリンタにもインクカートリッジの電気信号発生回路 2 の有無を検出する回路を設けておくことで、インクジェットプリンタへ装着されたインクカートリッジが正規品かあるいはそれ以外の模造品であるかを簡単に判別することが可能になる。なお、この実施例のアモルファス磁性細線 9 は、磁気特性のひとつである保持力を 10 e 以下で製造することが可能であり、また、アモルファス磁性細線 9 の磁気履歴曲線が角型であるため、磁化反転を起こす励磁界強度が 10 e 以下の小さい値でも急峻なパルス電圧が得られる。

【0016】そのため、励磁界を生成するための電流値も一般的な増幅回路により供給することが可能である。さらに、パルス信号の取り出しには励磁界電圧成分を取り除くことのできるフィルタ回路 24 を用い、パルス電圧の検知には比較器 25 を用いたことにより、全体として簡単な回路構成とすることが可能である。また、本発明はインクジェットプリンタ以外のインクカートリッジについても、さらにはプリンタ以外の各種カートリッジの判別にも適用可能である。

【0017】

【発明の効果】以上述べたように第 1 の発明のインクカートリッジは、予めアモルファス磁性細線からなる信号発生素子を付設しておき、このインクカートリッジを第 2 の発明のインクジェットプリンタに装着して、プリンタ側から励磁電流を送りその応答信号を検出することで、装着されたインクカートリッジが正規なものか否かが判別可能になる。それにより、正規でないインクカートリッジが使用されたことによる印字不良や故障の発生が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の発明に係るインクカートリッジの実施例の斜視図である。

【図 2】図 1 の電気信号発生回路の構成を示す説明図である。

【図 3】図 2 の信号発生素子の構造を示す断面図である。

【図 4】第 2 の発明に係る実施例の電気的構成を示す回路図である。

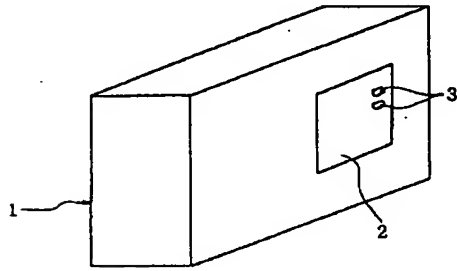
【図 5】図 4 で得られる応答信号の実測値の一例を示すグラフである。

【符号の説明】

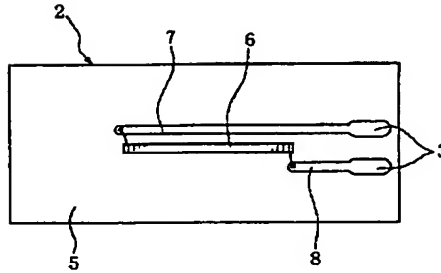
- 5
1 インクカートリッジ本体
2 電気信号発生回路
3 接触端子
5 フレキシブルプリント板
6 信号発生素子
7, 8 線路
9 アモルファス磁性細線

- 10 ボビン
11 コイル
21 発振器
22 増幅器
23 分流器
24 フィルタ回路
25 比較器

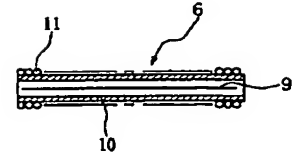
【図1】



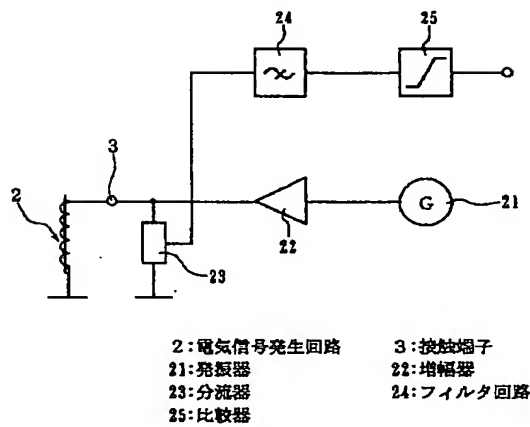
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

